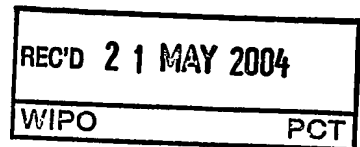


**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 29 133.4

Anmeldetag: 27. Juni 2003

Anmelder/Inhaber: swisslog AG, Kriens/CH

Bezeichnung: Verfahren zur Übernahme und/oder Übergabe und
zum Transport von Waren

Priorität: 04. April 2003 DE 103 15 740.9

IPC: B 66 F 9/07

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 20. April 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Faust

5

10

Swisslog AG
Rainacherstr. 47
CH-6010 Kriens

15

Verfahren zur Übernahme und/oder Übergabe und zum Transport von Waren

20

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Übernahme und/oder Übergabe und zum Transport, insbesondere zum papierlosen Kommissionieren, von Waren, die sich in einem Lager befinden, mittels eines Fahrzeugs, welches entlang von Lagergassen fährt, sowie ein entsprechendes System hierfür.

25

Stand der Technik

Waren werden heute vielfach in riesigen Warenlagern zwischengespeichert. Dabei können sie auf entsprechenden Transportpaletten verbleiben oder aber auch in Lagerregale umgesetzt werden. Zwischen den Lagerregalen sind in der Regel Lagergassen gebildet, in denen der Transport der Waren erfolgt.

30

Zum Transport von Waren beliebiger Art sind Ladewagen bekannt, wie bspw. Gabelstapler oder Regalbediengeräte. Diese sind mit einer Ladegabel zum Unterfahren von Paletten versehen. Mittels einer Hubeinrichtung wird die Palette angehoben und an einer gewünschten Stelle abgesenkt. Dies erfordert
5 viel Personal und denkende Tätigkeit, was dem heute gewünschten Grad an Automation von Abläufen nicht gerecht wird.

Auch das Kommissionieren, d.h., das Zusammenstellen eines Auftrages, welcher aus verschiedenen Positionen mit verschiedenen Artikeln besteht,
10 geschieht meist auf einer Palette, die auf den Gabeln eines Gabelstaplers liegt.

Aus der DE 92 17 875 U ist bspw. ein Schleppfahrwerk für einen Ladewagen bekannt, der über eine Deichsel an einer Mitnehmerstange lösbar angekoppelt ist, wobei die Mitnehmerstange eine Verbindung mit einem selbstfahrenden
15 Elektrofahrwerk an einer Schiene aufweist. Hierdurch wird wenigstens dieser Ladewagen ohne zusätzliches Personal an eine bestimmte, vorgegebene Stelle herangefahren.

Aufgabe

20 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und ein System der oben genannten Art zu entwickeln, mit dem die Übernahme und/oder Übergabe, ein papierloses Zusammenstellen eines Auftrages und der Transport von Waren in einem Lager wesentlich beschleunigt, korrekter durchgeführt und mit weniger Personal ausgeführt wird.

25

Lösung der Aufgabe

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass das Fahrzeug vollautomatisch gesteuert eine vorbestimmte Picklocation anfährt, dort eine Ware übernimmt oder übergibt und diese Übernahme oder Übergabe ebenfalls vollautomatisch
30 kontrolliert wird.

Das bedeutet, dass das Fahrzeug von einer Zentrale direkt oder durch manuelle Eingabe indirekt einen bestimmten Auftrag erhält, um Waren bspw. entsprechend einem Kommissionierauftrag zu übernehmen oder Waren an bestimmten Stellen abzuliefern. Dies kann durch einen Kommissionierer
5 erfolgen, dem Fahrzeug könnte aber auch eine Robotereinrichtung zugeordnet werden, welche die Übernahme bzw. Übergabe durchführt.

Wichtig ist die Kontrolle der Übernahme oder Übergabe. Hierfür bieten sich mehrere Kontrollmittel an, die von der Erfindung umfasst sein sollen.
10 Beispielsweise könnten die Kontur, Farbe oder sonstige Merkmale der Ware erfasst werden. Ein einfacher Weg ist die Kontrolle über das Gewicht der Ware, wobei die Gewichts Differenz vor bzw. nach der Übergabe bzw. Übernahme der Ware ermittelt wird. Diese Differenz wird mit einem Sollwert verglichen. Stimmt
15 die Differenz mit diesem Sollwert innerhalb eines bestimmten Rahmens überein, kann die Übernahme bzw. Übergabe bestätigt werden. Ähnliches gilt auch für die Kontrolle der Menge der übernommenen bzw. der übergebenen Ware.

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel soll die Picklocation durch das
20 Fahrzeug kenntlich gemacht werden. Der Einfachheit halber geschieht die Kenntlichmachung durch ein Anleuchten vom Fahrzeug aus, so dass der Kommissionierer sofort weiss, welche Ware er zu übernehmen bzw. wohin er die Ware zu übergeben hat. Die Anzahl, die Bezeichnung und weitere Details von dem Produkt werden auf dem Display des auf dem Fahrzeug mitgeführten
25 Terminals dargestellt. Diese Funktion kann auch durch eine Fachanzeige im Regal übernommen werden.

Günstigerweise bietet das Fahrzeug eine Übernahme- oder Übergabeebene für die Ware an, welche in der Höhe verstellbar ist. Hier soll vor allem einer
30 günstigen Arbeitsergonomie Rechnung getragen werden, so dass die Übergabe bzw. Übernahme, wenn möglich, auf gleicher Höhe erfolgen. Dabei

ist vorgesehen, dass das Fahrzeug eine Einrichtung aufweist, mittels der die Höhe des Ortes ermittelt wird, auf der sich die Ware befindet.

Obwohl alle möglichen Fahrzeuge zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens geeignet erscheinen, können vor allem mit Hilfe einer Elektrohängebahn viele der gestellten Aufgaben erfüllt werden. Entlang der Lagergasse führt eine Schiene, entlang der Fahrzeuge einer Elektrohängebahn fahren können. Auf den Fahrzeugen der Elektrohängebahn befinden sich bspw. eine Wägeeinrichtung und insbesondere ein Terminal zur Kontrolle der Ergebnisse und zur Darstellung der Vorgabe für die Übernahme bzw. Übergabe der Ware.

Die Elektrohängebahn hat den Vorteil, dass durch die schienengebundene Fahrt Beschädigungen an Lagergut und Gebäude ausgeschlossen sind. Durch das Prinzip der Elektrohängebahn benötigt das Fahrzeug keinen Fahrer. Dieser kann sich somit ausschliesslich auf das Kommissionieren konzentrieren und muss das Fahrzeug auch nicht auf dem Fahrweg begleiten, wie es bei herkömmlichen Fahrer-Systemen der Fall ist, sondern kann in einer frei wählbaren Zone alle anfallenden Pickaufträge abarbeiten. Dies macht er dadurch, dass der zwischen zwei oder mehreren Fahrzeugen pendelt oder mit einem oder mehreren Fahrzeugen mitgeht. Dadurch wird der Wegeanteil des Kommissionierers im Vergleich zu herkömmlichen Systemen erheblich reduziert und die Pickleistung entsprechend gesteigert.

Selbstverständlich kann vorgesehen sein, dass im Lager mehrere Fahrzeuge einer Elektrohängebahn unterwegs sind, die gleichzeitig einen Auftrag erhalten, so dass auch mehrere Aufträge gleichzeitig abgearbeitet werden können. Alle Aufträge werden dann am Ende wieder zu einem Bestellauftrag zusammengeführt. Die Kommissionierleistung selbst kann natürlich durch zusätzliche Kommissionierer gesteigert werden.

Bevorzugt werden über eine zentrale Steuerung alle Fahrbewegungen gesteuert und überwacht, wobei jedoch auch jedes Fahrzeug individuell gesteuert werden kann. Die Fahrzeugsteuerung kann entsprechend der Beladung durchgeführt werden, wobei die Beschleunigung und die
5 Geschwindigkeit in Kurven und auf Geraden dieser Beladung angepasst sind, um den Transport so schonend wie möglich zu gestalten.

Aufgrund des mitgeführten Terminals, der bevorzugt direkt mit der Lagerverwaltung verbunden ist, ist eine papierlose, gute Realisierung und
10 Kontrolle aller Kommissionieraufträge möglich.

Als Zusatzfunktionen kann das Fahrzeug der Elektrohängebahn noch anfallende Leerpaletten, anfallende Palettenverpackungen und den Kommissionierer mitnehmen. Ausserdem kann eine automatische Prüfung der
15 Palettenabmessungen erfolgen.

Zur Sicherheit der Kommissionierer und anderer Personen in diesem Bereich werden die Fahrzeuge mit einer mechanischen, optischen, elektrischen oder elektronischen Schutzeinrichtung ausgestattet. Dieses Schutzsystem
20 überwacht selbstständig den Fahrweg und sichert ihn ab. Dabei sollen Personen oder Objekte erkannt und das Fahrzeug selbstständig zum Stillstand gebracht werden. Die Abmessungen von Schutzsystem und Schutzfeld werden durch die Fahrzeugbreite, den Seitenversatz bei Kurvenfahrt, die Geschwindigkeit, den Anhalteweg und die Ansprechzeit bestimmt.

25

Mit dem erfindungsgemässen Verfahren und System kann ein vollautomatisches Be- und Entladen von Paletten stattfinden. Die Elektrohängebahn gewährleistet einen schonenden Transport der Paletten, auch von ungesicherten Paletten, wobei hervorzuheben ist, dass die Paletten,
30 einmal beladen, bis zum Abladen nie mehr umgesetzt werden.

Ein wesentlicher Vorteil liegt in der Reduzierung der Kommissionierfehler dadurch, dass das Fahrzeug exakt zur Picklocation fährt, die Picklocation anleuchtet oder eine Fachanzeige aktiviert, die Anzahl der zu pickenden Artikel anzeigt und durch eine Wägung überprüft. Durch das einstufige
5 Kommissionieren, d.h., von der Lagereinheit direkt auf die Versandeinheit wird der Kommissionierablauf wesentlich vereinfacht.

Eine Kommunikation zwischen Kommissionierer und Lagerverwaltung ist ständig über das mitfahrende Terminal gewährleistet.

10

Das System ist einfach, übersichtlich und sicherheitstechnisch korrekt aufgebaut, es gewährleistet eine sichere Funktion, leichte und betriebssichere Bedienbarkeit, gute Zugänglichkeit und Austauschbarkeit bei Wartung und Instandhaltung und einen geräuscharmen Förderbetrieb.

15

Figurenbeschreibung

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt

5

Figur 1 eine schematisch dargestellte Seitenansicht eines erfindungsgemässen Systems zur Übernahme und/oder Übergabe und zum Transport von Waren in Gebrauchslage;

10 Figur 2 eine Draufsicht auf ein Fahrzeug zur Übernahme und/oder Übergabe und zum Transport von Waren.

Kernstück eines erfindungsgemässen Systems zur Übernahme und/oder Übergabe und zum Transport von Waren 1, welche sich auf einer Palette 2 befinden, ist ein Fahrzeug 3 einer Elektrohängebahn (EHB-Fahrzeug) mit einem Lastaufnahmemittel. Dieses Fahrzeug 3 bewegt sich auf einer Schiene 5 und ist mit einem Antrieb ausgestattet. Die Schiene 5 führt entlang von nicht näher dargestellten Lagergassen in einem Lager.

20 Derartige Elektrohängebahnen sind bekannt und handelsüblich, weshalb auf eine nähere Beschreibung verzichtet wird. Beispielsweise ist in der DE 92 17 875 ein Schleppfahrwerk gezeigt, welches aus einem Ladewagen besteht, der über seine Deichsel an einer Mitnehmerstange lösbar angekoppelt ist, wobei die Mitnehmerstange eine Verbindung mit einem selbstfahrenden
25 Elektrofahrwerk an einer Schiene aufweist.

Das Lastaufnahmemittel des Fahrzeuges 3 besitzt zwei Gabeln 7.1 und 7.2, welche in entsprechende Ausnehmungen der Palette 2 eingefahren werden können. Mit diesen Gabeln 7.1 und 7.2 kann die Palette 2 angehoben werden.

30 Hierzu sind die Gabeln 7.1 und 7.2 an einer Fahrzeugsäule 8 angeordnet, entlang der sie höhenverstellbar sind. Alternativ können die Gabeln 7.1, 7.2

durch Fördereinheiten (Rollen-, Ketten- oder Gurttechnik) oder durch eine Plattform ersetzt werden.

An der Fahrzeugsäule 8 befindet sich auch eine Trittfläche 9, auf der bspw. ein
5 Kommissionierer 10 mitfahren kann.

Ferner sind an der Säule 8 entsprechende Fächer 11 zur Aufnahme von bspw. Leerpaletten 12 vorgesehen.

10 Der Trittfläche 9 ist ferner eine Halterung 13 für einen Nothaltschalter 14 zugeordnet.

Die Fahrzeugsäule 8 hängt an einem Querträger 15, über den das Fahrzeug 3 mit dem Schlitten 4 verbunden ist. Stirnwärtig befindet sich an dem Querträger
15 15 ein Terminal 16 mit einem entsprechenden Display und ein Gabelement.

In der Fahrzeugsäule können auch Behälter 17 für zu entsorgenden Abfall (z.B. Verpackung) angebracht sein.

20 Die Funktionsweise der vorliegenden Erfindung ist folgende:

Beispielsweise soll das erfindungsgemässe System zum Kommissionieren von Waren dienen. Hierzu wird dem Fahrzeug 3 ein entsprechender Auftrag mitgegeben, wobei dies direkt von einer Zentrale aus oder bspw. auch durch
25 Eingabe in das Terminal 16 geschehen kann.

Dieser Kommissionierauftrag kann nun nach verschiedensten Gesichtspunkten von einem Programm in dem Terminal 16 oder auch von der Zentrale eingeteilt werden, wobei die Reihenfolge der zu übernehmenden Waren gemäss ihrer
30 Position im Kommissionierbereich festgelegt wird.

Sobald das Fahrzeug den Auftrag erhalten hat, fährt sie an die erste Position und kann nun mit dem eigentlichen Kommissionieren beginnen. Bevorzugt wird die Ware von dem Fahrzeug aus selbst kenntlich gemacht, was bspw. durch Anleuchten geschehen kann. Der Kommissionierer 10 kann nun die Ware aus dem Lager entnehmen und auf die Palette 2 setzen. Dabei zeigt ihm das Terminal 16 die Anzahl der Artikel der Ware an. Zur Kontrolle können auch noch Name, Artikelnummer, Warencode und andere wesentliche Merkmale auf dem Terminal 16 angezeigt werden.

- 10 Als Identifizierung bzw. Kontrolle des Pickauftrages kann auch ein Scanner eingesetzt werden.

Nachdem der Kommissionierer den Pickauftrag ausgeführt hat, kann zur Kontrolle eine Wägung der Palette 2 inklusive der Ware 1 (auf Differenzmessung) stattfinden.

Der Pickauftrag ist beendet, wenn der Kommissionierer 10 und/oder das Terminal die Wägung als in Ordnung befindet und dies bestätigt. Das Fahrzeug fährt nach Bestätigung automatisch die nächste Picklocation des Auftrags an.

- 20 Änderungen am Pickauftrag (Fehlmengen, Anbruch usw.) können am Terminal 16 selbst eingegeben werden.

Patentansprüche

- 5 1. Verfahren zur Übernahme und/oder Übergabe und zum Transport, insbesondere zum papierlosen Kommissionieren von Waren (1), die sich in einem Lager befinden, mittels eines Fahrzeuges (3), welches entlang von Lagergassen fährt,
- 10 dadurch gekennzeichnet,
- dass das Fahrzeug (3) vollautomatisch gesteuert eine vorbestimmte Picklocation anfährt, dort eine Ware (1) übernimmt oder übergibt und diese Übernahme oder Übergabe ebenfalls vollautomatisch kontrolliert
- 15 wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am Fahrzeug (3) das Gewicht der übernommenen oder übergebenen Ware (1) ermittelt und mit einem Sollwert verglichen wird.
- 20 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Menge der übernommenen oder übergebenen Ware (1) ermittelt und mit einem Sollwert verglichen wird.
- 25 4. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Picklocation durch das Fahrzeug (3) kenntlich gemacht wird.
- 30 5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Picklocation angeleuchtet wird.

6. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Übernahme- oder Übergabeebene (7.1, 7.2) für die Ware (1) in ihrer Höhe automatisch entsprechend einer vom Fahrzeug (3) zu ermittelnden Lagerhöhe verstellt wird.

5

7. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrzeug (3) leere Auflagen oder Behältnisse für die Waren, Abfall, Palettensicherungen od. dgl. mitnimmt und/oder auch eine Mitfahrgelegenheit für den Kommissionierer (10) bietet.

10

8. System für ein Verfahren zur Übernahme und/oder Übergabe und zum Transport, insbesondere zum Kommissionieren, von Waren (1), die sich in einem Lager befinden, mittels eines Fahrzeuges (3), welches entlang von Lagergassen fährt, dadurch gekennzeichnet, dass in den Lagergassen zumindest teilweise eine Schienenführung (5) vorgesehen ist, welche der Führung einer Elektrohängbahn (3) dient.

15

9. System nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektrohängbahn (3) eine Wägeeinrichtung und ein Terminal (16) zur Kontrolle der Wiegeergebnisse zugeordnet ist.

20

10. System nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektrohängbahnen (3) eine Übernahme- bzw. Übergabeebene (7.1, 7.2) für die Waren (1) ausbildet.

25

11. System nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Übernahme- bzw. Übergabeebene von zwei Gabeln (7.1, 7.2), Fördertechnik oder einer Plattform gebildet ist.

30

12. System nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Übernahme- bzw. Übergabeebene in der Höhe verstellbar ist.

13. System nach wenigstens einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrzeug (3) eine Mitfahrebene (9) für einen Kommissionierer (10) aufweist.

5

14. System nach wenigstens einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrzeug (3) ein Kennzeichnungsmittel, bspw. eine Lampe, zum Kenntlichmachen der zu entnehmenden Ware (1) aufweist oder eine Fachanzeige aktiviert.

10

15. System nach wenigstens einem der Ansprüche 8 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrzeug (3) mit einer Schutzeinrichtung zur Überwachung und Absicherung des Fahrzeuges (3) ausgestattet ist.

15

Zusammenfassung

- 5 Bei einem Verfahren zur Übernahme und/oder Übergabe und zum Transport, insbesondere zum papierlosen Kommissionieren von Waren (1), die sich in einem Lager befinden, mittels eines Fahrzeuges (3), welches entlang von Lagergassen fährt, soll das Fahrzeug (3) vollautomatisch gesteuert eine vorbestimmte Picklocation anfahren, dort eine Ware (1) mit
- 10 Licht kennzeichnen und sodann übernehmen oder übergeben und diese Übernahme oder Übergabe ebenfalls vollautomatisch kontrolliert werden.

(Figur 1)

DR. PETER WEISS & DIPL.-ING. A. BRECHT
Patentanwälte
European Patent Attorney

5

Aktenzeichen: P 2981/DE-II

Datum: 21.05.2003

W/HE/HU

Positionszahlenliste

1	Ware	34		67	
2	Palette	35		68	
3	Fahrzeug	36		69	
4	Schlitten	37		70	
5	Schiene	38		71	
6	Antrieb	39		72	
7	Gabel	40		73	
8	Fahrzeugsäule	41		74	
9	Tritfläche	42		75	
10	Kommissionierer	43		76	
11	Fach	44		77	
12	Leerpallette	45		78	
13	Halterung	46		79	
14	Nothaltschalter	47			
15	Querträger	48			
16	Terminal	49			
17	Behälter	50			
18		51			
19		52			
20		53			
21		54			
22		55			
23		56			
24		57			
25		58			
26		59			
27		60			
28		61			
29		62			
30		63			
31		64			
32		65			
33		66			

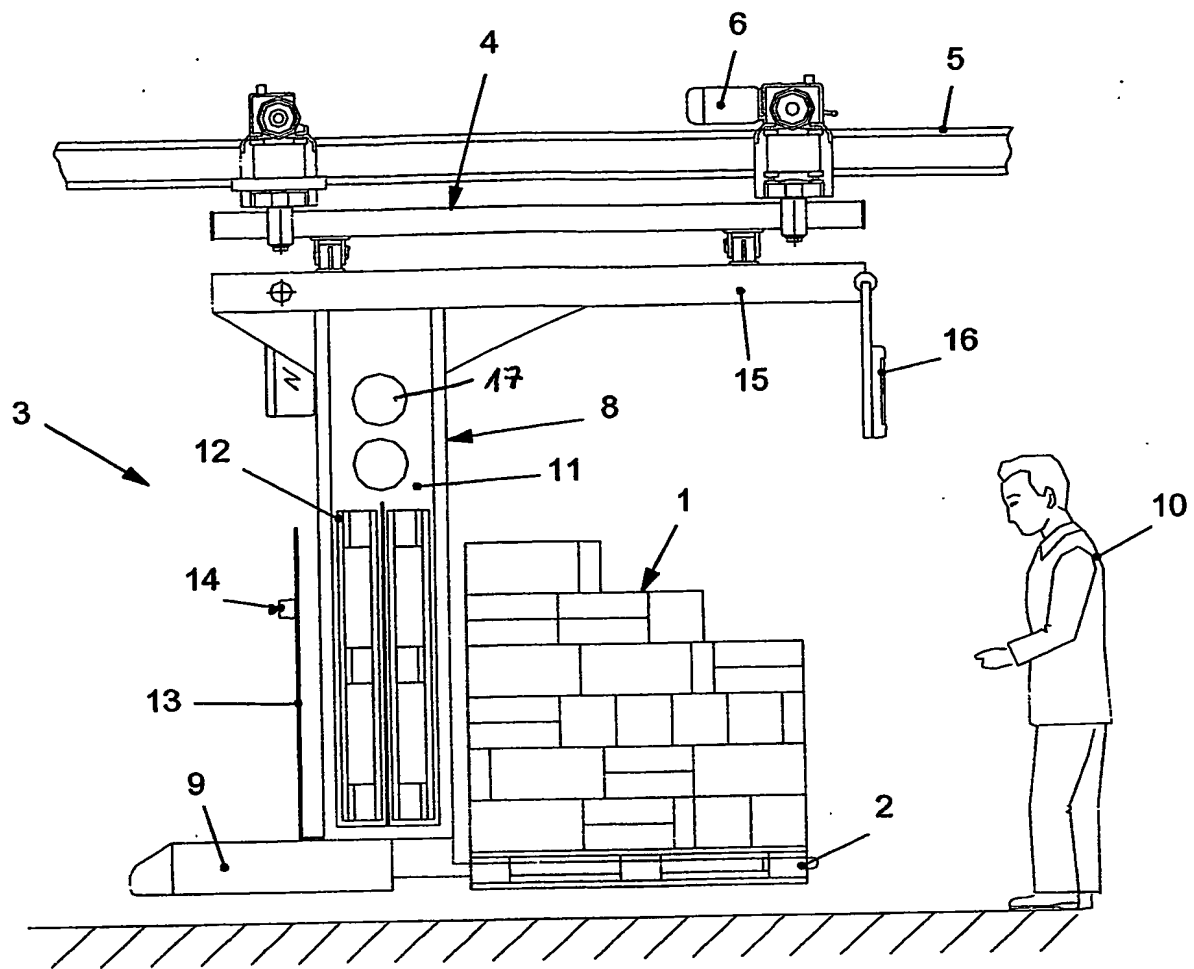


Fig. 1

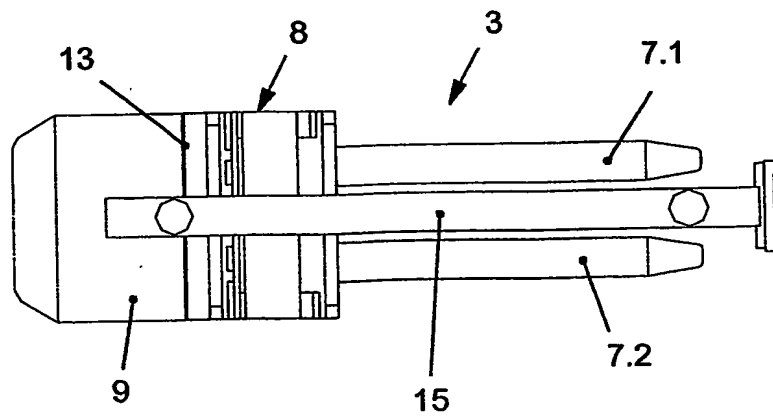
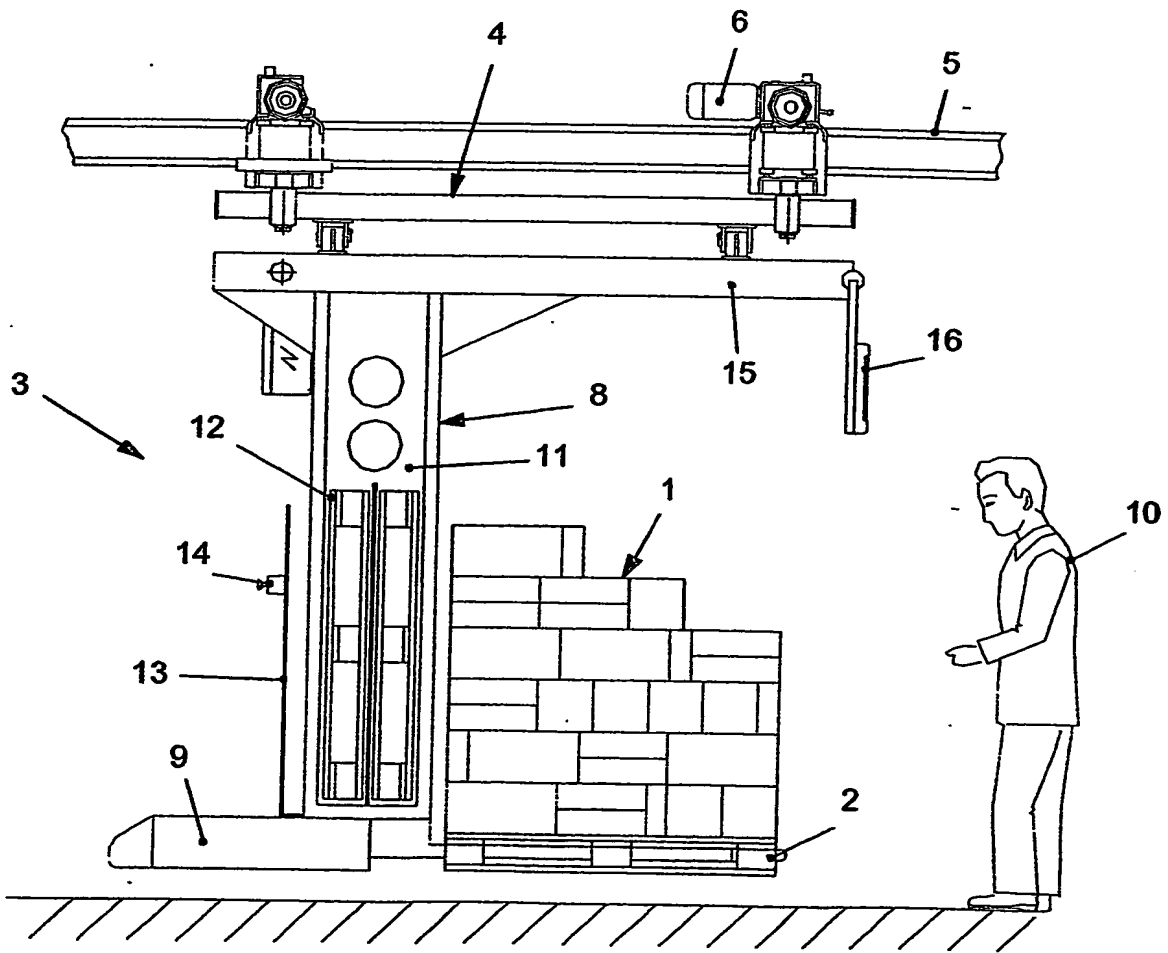


Fig. 2



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**